

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-162916

(43)公開日 平成5年(1993)6月29日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 29/70		9147-3F		
G 0 3 G 15/00	1 1 0	7369-2H		
15/20	1 0 2			

審査請求 未請求 請求項の数6(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-90001

(22)出願日 平成4年(1992)3月13日

(31)優先権主張番号 特願平3-293585

(32)優先日 平3(1991)10月14日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72)発明者 松村 拓夫

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社海老名事業所内

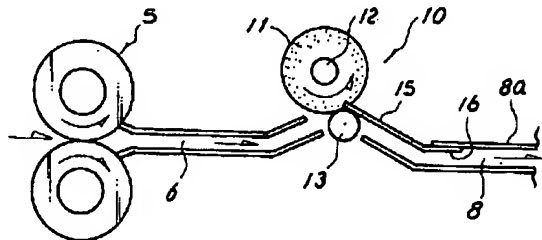
(74)代理人 弁理士 高橋 紘

(54)【発明の名称】 用紙のカール修正装置

(57)【要約】

【目的】 電子写真方式を用いる画像形成装置において、定着装置から排出される用紙を、金属ローラにシート状ガイドを押圧する、カール修正装置に通過させることにより、用紙のカールを容易に修正できるようにする。

【構成】 カール修正装置10は、駆動軸にゴムローラを設けた弾性ローラ11と、小径の金属ローラ13とを対向させて配置し、両ローラの間を通過する用紙に対して、搬送作用とカールと反対の方向に湾曲させる作用を付与する。前記金属ローラ13に対して、シート状ガイド15による押圧手段を配置し、該シート状ガイド15により、用紙を金属ローラに押圧する範囲を設定する。また、前記金属ローラ13は、3～14mmの径を有するものを用い、用紙が接する角度を、20°～60°に設定することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 弾性体で構成した幅の狭いローラ部材を、駆動軸に対して串刺し状に所定の間隔を介して取り付け、該ローラ部材に対向させて剛性の高いローラ部材を配置し、両ローラ部材の間で用紙をニップする状態で搬送を行い、カールしている用紙を反対側に湾曲させて、カールを修正する装置において、前記駆動ローラ部材によるニップ位置から下流部に向けて、弾性を有する用紙ガイド部材を配置し、両ローラの間を通った用紙を、前記用紙ガイド部材と剛性ローラとの間に案内するとともに、前記用紙ガイド部材の下流部を固定保持させ、該ガイド部材の先端部と剛性ローラ部材との間を通る用紙に対して、押圧力を付与する機構を構成し、用紙が剛性ローラ部材に接する角度を、 $20^{\circ} \sim 60^{\circ}$ に設定することを特徴とする用紙のカール修正装置。

【請求項2】 前記剛性ローラ部材を金属製の丸棒状のもので構成し、その外径を $3 \sim 14 \text{ mm}$ とすることを特徴とする請求項1に記載の用紙のカール修正装置。

【請求項3】 前記用紙ガイド部材の下流部を固定保持させ、該ガイド部材の先端部を剛性ローラ部材に接触させるか、または $3 \text{ mm}$ 以内の間隔を持たせて配置することを特徴とする請求項1または2に記載の用紙のカール修正装置。

【請求項4】 前記用紙のカールを修正する装置において、前記駆動ローラ部材によるニップ位置から下流部に向けて、用紙ガイド部材を配置し、両ローラの間を通った用紙を、前記用紙ガイド部材と剛性ローラとの間に用紙を案内するとともに、前記用紙ガイド部材を支軸を介して揺動可能に設け、該用紙ガイド部材の下流部に付勢手段を配置して、ガイド部材の上流部を剛性ローラに向けて押圧する手段を設け、前記ガイド部材の剛性ローラに押圧する力を $50 \sim 1 \text{ kgf}$ に設定することを特徴とする用紙のカール修正装置。

【請求項5】 弾性体で構成した幅の狭いローラ部材を、駆動軸に対して串刺し状に所定の間隔を介して取り付け、該ローラ部材に対向させて剛性の高いローラ部材を配置し、両ローラ部材の間で用紙をニップする状態で搬送を行い、カールしている用紙を反対側に湾曲させて、カールを修正する装置において、前記駆動ローラ部材によるニップ位置の間にフィルム部材を配置し、前記フィルム部材の下流部を固定し上流部に張力付与手段を配置して、前記金属製のローラ部材に所定の角度で巻き掛けるとともに、張力を付与する状態で配置し、前記フィルム部材と駆動軸の間に用紙を案内することを特徴とする用紙のカール修正装置。

【請求項6】 前記フィルム部材を導電性を有する材料

で構成し、該フィルム部材の一端部を固定し、他端部に張力付与手段を配置することを特徴とする請求項5に記載の用紙のカール修正装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子複写機等の画像形成装置において、コピーに生じるカールを修正する装置に関し、特に、金属製のローラ部材に対してフィルム部材を用いて用紙を押圧し、その用紙を撓動させる角度を調整することにより、カールを修正する装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】電子複写機等の電子写真方式を用いる画像形成装置においては、感光体ドラムに形成されたトナー画像を用紙に転写して、そのトナー画像を担持する用紙を定着装置を通して定着し、コピーとして排出させるような手段を用いている。また、前記画像形成装置に対してソーター等の後処理装置を配置し、コピーを仕分けてソーターのトレイに収容させることにより、コピーの後処理を容易に行い得るようにすることも行われている。前述したような画像形成装置において、一般的な定着装置としては、加熱ローラ方式の装置として構成されるものが多く用いられており、該定着装置では、用紙のトナー画像担持面に当接する加熱ローラと、用紙の裏面を加熱ローラに向けて押圧する加圧ローラとを対向させた装置が用いられる。

【0003】前記加熱ローラ方式の定着装置を通して定着されるコピーは、一般的に、加熱ローラに対応する側に湾曲する傾向があり、その用紙の搬送方向にカールが生じる状態で排出されることが多い。ところが、一般のコピー用紙でも、その用紙の含水状態等によってコピー（以下用紙と呼ぶ）に生じるカールの方向が異なる場合があり、紙質等によっても、その用紙に生じるカールの方向が異なる場合がある。そして、用紙をソーター等に収容する際に、それ等の用紙がカールしていると、用紙を搬送する際に障害が発生したり、ソーターのトレイに収容される用紙の枚数が少なくなったりするという問題が発生する。

【0004】前述したような用紙のカールの問題を解消するために、例えば、特開平1-261162号公報等に示されるように、大径の軟質ローラと、小径の硬質ローラとを組み合わせて用い、両ローラの間で用紙を湾曲させる作用を加えて、カールを修正することが行われている。また、前記2つのローラによるカール修正機構の他に、ベルト部材と金属ローラとを組み合わせる装置も、例えば、特開昭60-31464号公報等に示されるように従来より用いられている。そして、前述したようなカール修正機構を電子複写機のコピー排出路等に組み込むことにより、定着装置を通る際に、コピーに生じたカールを修正し、後処理に支障が生じないようにすることができる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記特開平1-261162号公報等示されるように、弾性ローラにより構成される駆動ローラ部材と、金属製のローラとを組み合わせるカール修正装置では、図13に示されるように、ゴムローラ2に対応させて金属ロール3を強く押圧し、ゴムローラ2に対して金属ロール3を食い込ませる状態で変形させる状態のカール修正装置1を構成している。そして、前記両ローラのニップ部分でのニップ形状にしたがって、用紙Pを強く湾曲させることにより、カール修正の作用を行うようにしている。ところが、前記従来例の装置では、カールした紙を強制するために必要とされるニップ形状を得るためには、両ローラの間

に強いニップ力を付与する必要がある、弾性ローラとしては、硬度の低いスポンジ状のゴム材料等を使用することが要求される。

【0006】例えば、前記従来例に関する実験によると、駆動ローラとして用いられる弾性ローラを、硬度20°のものを使用し、6mm径の金属ローラを組み合わせる場合には、6Kgfのニップ力を必要とする。このために、弾性ローラを支持する駆動軸と、金属ローラとをそれぞれ支持する軸受の摩擦負荷が大きくなり、また、弾性ローラをつぶす作用を加える際に、余分な駆動トルクも必要となる。前記弾性ローラを用いた場合、1Kgf・cm以上の駆動トルクを必要とするので、前記カール修正装置に対する駆動機構を大きな性能を有するものとして構成することが必要である。

【0007】したがって、前述したような構成のカール修正装置を用いる場合には、その駆動モータ等も、容量の大きなものを使用することが必要となり、ローラ軸も太いものを用いる等の条件があるために、カール修正装置が大型化するという問題がある。また、前述したような構成を有するカール修正装置では、用紙の紙厚によりカールの修正の性能が異なるものであるが、一定のニップ圧力を設定すると、そのままの状態で使用することになる。そこで、例えば、厚紙に対してカールの修正作用を行う必要がないときでも、その用紙をカール修正装置を通過させる際には、一定のニップ圧を付与したままでカールの修正作用を行うために、カール修正装置に対して余分な負荷を付与したり、用紙に対して逆方向にカー

## 【0008】

【発明の目的】本発明は、前述したような従来のカール修正装置の問題を解消するもので、カール修正装置の構成を簡素化すること、および、紙厚に対応させてカール修正作用を良好に行い得るとともに、駆動負荷の小さい装置を提供することを目的としている。

## 【0009】

【課題を解決するための手段および作用】本発明は、弾性体で構成した幅の狭いローラ部材を、駆動軸に対して

串刺し状に所定の間隔を介して取り付け、該ローラ部材に対向させて剛性の高いローラ部材を配置し、両ローラ部材の間で用紙をニップする状態で搬送を行い、カールしている用紙を反対側に湾曲させて、カールを修正する装置に関する。本発明においては、前記駆動ローラ部材によるニップ位置から下流部に向けて、弾性を有する用紙ガイド部材を配置し、両ローラの間を通った用紙を、前記用紙ガイド部材と剛性ローラとの間に用紙を案内するとともに、前記用紙ガイド部材の下流部を固定保持させ、該ガイド部材の先端部と剛性ローラ部材との間を通る用紙に対して、押圧力を付与する機構を構成している。そして、用紙が剛性ローラ部材に接する角度を、20°～60°に設定することができるよう構成している。

【0010】また、本発明の用紙のカール修正装置では、前記剛性ローラ部材を金属製の丸棒状のもので構成し、その外径を3～14mmとすること、または、前記用紙ガイド部材の下流部を固定保持させ、該ガイド部材の先端部を剛性ローラ部材に接触させるか、または、3mm以内の間隔を持たせる状態で配置する機構を用いることができる。さらに、本発明においては、前記駆動ローラ部材によるニップ位置から下流部に向けて、用紙ガイド部材を配置し、両ローラの間を通った用紙を、前記用紙ガイド部材と剛性ローラとの間に用紙を案内するとともに、前記用紙ガイド部材を支軸を介して揺動可能に設け、該用紙ガイド部材の下流部に付勢手段を配置して、ガイド部材の上流部を剛性ローラに向けて押圧する手段を設け、前記ガイド部材の剛性ローラに押圧する力を50gf～1kgfに、好ましくは、200～300gfに設定するように構成することができる。

【0011】前記構成に加えて、本発明においては、前記駆動ローラ部材によるニップ位置の間にフィルム部材を配置し、前記フィルム部材の下流部を固定し上流部に張力付与手段を配置して、前記金属製のローラ部材に所定の角度で巻き掛けるとともに、張力を付与する状態で配置し、前記フィルム部材と従動軸の間に用紙を案内し、カール修正の作用を行うように構成している。また、本発明のカール修正装置では、前記フィルム部材を導電性を有する材料で構成し、該フィルム部材の一端部を固定し、他端部に張力付与手段を配置することができる。さらに、本発明のカール修正装置を2個組み合わせ、それぞれのカール修正装置が逆方向にカールの修正作用を有するものとして構成し、その上流部に用紙のカールに対応する分岐手段を設けることができ、定着装置から排出されるコピーが、いずれの方向にカールを生じている場合でも、対応できるような機構を構成することもできる。

【0012】前述したように、本発明の用紙のカール修正装置においては、金属ロールとシート状ガイド部材、または、フィルム部材との間に用紙を通して、用紙のカ

ール修正作用を行わせる手段を構成することにより、その装置の駆動機構を簡素化することができる。そして、従来のカール修正装置の場合のように、ゴムローラをつぶす作用を行わせる必要がないために、余分な駆動力を必要とせず、用紙に対するカール修正作用を良好に発揮させることができる。また、本発明のカール修正装置では、金属ロールに対してシート状ガイド部材を押圧する力と、金属ロールに対して用紙が接する角度を適宜規制することができる。さらに、本発明において、金属ロールに対してフィルム部材を押圧する作用を、スプリング

#### 【0013】

【実施例】図示される例にしたがって、本発明の用紙のカール修正装置を説明する。図1に示されるように、本発明のカール修正装置10は、定着装置5に接続される用紙路6と、排出路8との間に配置されるもので、弾性ローラ11と金属ロール13とを対向させて設けている。前記カール修正装置10を構成するロール部材は、図2にも示されるように、長い金属製の棒状部材で構成される金属ロール13に対して、駆動軸12に所定の間隔をおいて、串刺し状にローラ部材11a、11b……を取り付けた弾性ローラ11を設けている。そして、前記弾性ローラ11の駆動軸12を駆動することにより、その弾性ローラ11のローラ部材11a、11b……が接する金属ロール13を駆動し、両ローラの間で用紙に

対する搬送的作用を行わせるようにしている。  
【0014】前記カール修正装置10において、前記2つのロール部材のニップ部に対して、先端部が入り込む状態で、シート状ガイド15を配置している。前記シート状ガイド部材15は、図1に示されるように、排出路8の上ガイド板8aに対して基部16を固定し、そのシート状部材の弾性を利用して、金属ローラに押圧させる機構を構成している。また、前記シート状ガイド15は、図2に示されるように、そのシート状ガイドの先端部を短冊状に形成して、その短冊状の突出部15a、15b……を、ローラ部材11a、11b……の間に突入させ、該突出部15a、15b……を金属ロール13に押圧させるか、または、少しだけ隙間を形成する状態に保持させる。

【0015】そして、定着装置5から排出され、用紙路6内を搬送されてくる用紙を、弾性ローラ11と金属ロール13の間にニップする状態で、搬送作用とカールの修正の作用とを、従来のカール修正装置の場合と同様にして行うようにする。前記2つのロールの間でのカール修正作用に加えて、本発明のカール修正装置において

は、シート状ガイド部材15と金属ロール13との間に用紙を通過させる際に、フィルム部材15により用紙を金属ロール13に押圧する作用を加える。そして、ガイド部材15により用紙を金属ロール13に押し付けることにより、用紙を小さな曲率で湾曲させる作用を加えることにより、カールの修正作用を行うようにする。前述したように構成される本発明のカール修正装置において、前記カール修正装置10を通過する用紙に対しては、小径の金属ロールの表面に沿って、小さな曲率半径で湾曲させる力が作用し、用紙の上向きのカールを修正する作用が行われる。

【0016】前記本発明のシート状ガイド15は、前記図1に示されたように、排出路8の上ガイド板に固定される基部から、折り曲げる状態にして先端部を両ローラの間まで突出させることの他に、図3に示されるような配置関係を設定することができる。前記図3に示される例では、排出路8の上ガイド板8aを傾斜させる状態に配置し、その上ガイド板8aに取り付けた基部16から、シート状ガイド15を直線状に延長させたものとして構成することができる。また、シート状ガイド15の先端部は、金属ロール13に対して、所定の隙間Sを設定する状態に配置するもので、前記隙間Sは、0～3mmに設定することができる。そして、前記金属ロールとシート状ガイド15との間に用紙を通過させることにより、シート状ガイドの弾性により用紙を金属ロールに向けて押圧し、金属ロールの周囲に沿って用紙を小さな曲率半径で湾曲させる力が作用し、カールの修正作用を行うようにする。

【0017】本発明のカール修正装置としては、前記図3に示されるようなシート状ガイド15を用いることの他に、図4に示されるように、板部材20を用いることもできる。前記図4に示される例では、プラスチック製の板部材または、弾性を有する板部材20を用いるもので、該板部材20の先端部21をカール修正装置10のニップ部分にまで延長している。そして、前記図2の場合と同様に、先端部をローラ部材の間に差し込む状態で、該先端部を金属ローラ部材13に押圧させるようにする。

【0018】また、前記板部材20は、その所定の位置に軸支部22を配置し、後端部にスプリング23を配置し、該スプリング23により、先端部21を金属ローラに対して押圧させる。前記板部材20の先端部21を金属ローラ13に押圧する力は、50gf～1kgfに設定することができるが、好ましくは、200～300gfに設定することができる。つまり、押圧力が50gf以下であると、カールを修正する効果を発揮させることが困難であり、該押圧力を1kgf以上に設定する場合には、紙詰まりが発生しやすくなるという問題が発生する。そこで、前記押圧力を200～300gfに設定する場合には、後述する図7のグラフに示されるように、

普通紙や比較的薄い用紙に対しても、カールの修正の効果を発揮することができる。

【0019】前記カール修正装置10を用いて、用紙のカールを修正する場合において、図5に示されるように、シート状ガイド15が金属ロール13に接する角度 $\theta$ は、薄い紙Pに対して設定されており、薄い用紙Pは金属ロール13に対して点t1とt2との間で押圧する作用が加えられる。そして、金属ロールの曲率に対応する曲げ作用が、用紙を下向きに湾曲させる力として加えられる状態で、用紙のカールを修正する作用が行われ

る。また、前記図5に示される例では、シート状ガイド15を金属ロール13に対して接触させる角度 $\theta$ を任意に調整することにより、カール修正性能を規定することができる。

【0020】また、図6に示されるように、厚紙Paを通す際には、その紙の腰の強さに対応して、シート状ガイド15が金属ロールから離間する状態となる。したがって、前記図6に示されるように、用紙の腰の強さによって、金属ローラ部材13の曲率半径よりも、用紙の湾曲される曲率半径が大きくなり、該用紙Paは、金属ロール部材13に対して、点t1からt2に至る角度 $\theta$ 1だけの範囲で接触される状態となるので、厚紙Paに対するカール修正作用が大きくなることがない。前記図5および図6に示されるように、本発明のカール修正装置においては、シート状ガイド15の弾性、また

は、押圧板部材20に対して配置するスプリング23の力を適宜設定することにより、紙の厚さ等に対応させることができ、カール修正性能を任意の値に規定することができる。

【0021】前述したようなカール修正装置において、用紙のカールと金属ローラに対する巻き付け角度の関係、および、金属ローラの直径の関係は、図7のグラフに示される実験値にもとづいて設定される。前記図7のグラフにおいて、縦軸に用紙の残留カールの高さ(mm)をとり、横軸に用紙の金属ローラに対する巻き付け角度 $\theta$ を設定している。また、前記グラフにおいて、カールの高さが60mmの場合を示しており、曲線A1は金属ローラの直径が20mmの場合を、曲線A2ないしA5は、金属ローラの直径dが、10mm、8mm、6mm、4mmの場合を、それぞれ示している。

【0022】前記グラフからわかるように、本発明のカール修正装置においては、用紙が金属ローラに接する角度 $\theta$ は、20°～60°に設定すると、比較的カールの修正作用を良好に発揮できるものであり、金属ローラの径は、4mmないし10mmの場合良好なカールの修正の効果を発揮できることがわかる。しかし、前記金属ローラの直径が4mm以下の場合でも、カールの修正の許容範囲に入ることであり、10mm～20mmの範囲でも、許容範囲に治まる場合がある。そこで、本発明においては、前記金属ローラの直径は、3～14mmの範囲を妥当なものと

し、用紙がローラに巻き付く角度 $\theta$ は、20°～60°に設定することができるものとする。

【0023】(カール修正装置の別の実施例)前記実施例に示されたカール修正装置10においては、弾性ローラ11のローラ部材の間にシート状ガイド15または、押圧板部材20を配置して構成した場合を示しているが、本発明においては、図8および図9に示されるように、スプリングにより張力を付与したフィルム部材25を用いることができる。前記フィルム部材は、図8に示されるように、排出路8の上ガイド板8aに対して基部26を固定し、上流部でスプリング27により張力を付与する手段を設けている。そして、前記定着装置5から排出され、用紙搬送路6内を移動する用紙を、フィルム部材25と金属ロール13との間を通過させ、フィルム部材25により、用紙を金属ロール13に押圧しながら搬送する作用を行うようにする。そして、該カール修正装置を通過する用紙に対して、金属ロール13に沿って小さな曲率半径で湾曲させる力が作用し、カールの修正作用を行うようにする。

【0024】また、前記カール修正装置10において、図9に示されるように、用紙に対するカール修正作用を行う際には、弾性ローラ11が駆動され、そのローラ部材11a、11b……により、用紙に対する搬送作用が付与される。そして、前記カール修正装置10を通過する用紙に対しては、小径の金属ロールの表面に沿って、小さな曲率半径で湾曲させる力が作用し、用紙の上向きのカールを修正する作用が行われる。

【0025】さらに、前記カール修正装置10においては、図10に示されるように、フィルム部材25が金属ロール13に接する角度 $\theta$ は、薄い紙Pに対して設定されており、薄い用紙Pは金属ロール13に対して点t1とt2との間で押圧する作用が加えられる。そして、金属ロールの曲率に対応する曲げ作用が、用紙を下向きに湾曲させる力として加えられる状態で、用紙のカールを修正する作用が行われる。また、前記図10に示される例では、フィルム部材25を金属ロール13に対して接触させる角度 $\theta$ を任意に調整することにより、カール修正性能を規定することができる。

【0026】これに対して、厚紙Paの場合には、前記図6に占めれる例の場合と同様に、その紙の腰の強さに対応して、フィルム部材15が金属ロールから離間する状態となる。したがって、用紙が湾曲される曲率半径が大きくなり、該厚紙に対しては、非常に小さな巻き付け角度が設定され、フィルム部材による金属ローラに対する押圧力も大きく設定されないため、厚紙に対するカール修正作用が大きくなることがない。前記図10に示されるように、本発明においては、フィルム部材15に対して配置するスプリング27の力を適宜設定することにより、紙の厚さ等に対応させることができ、カール修正性能を任意の値に規定することができる。

【0027】前述したように構成される本発明のカール修正装置10においては、弾性ローラ11のローラ部材11a、11b……を、通常の電子複写機等の搬送ローラ装置として用いられているゴムローラで構成し、その径を金属ローラよりも大径のものとする。なお、本発明の実施例では、弾性ローラを金属ローラに対して強く押圧する作用を加えないので、該弾性ローラとして構成するゴムローラ部材は、硬度の大きな材料を使用することができる。

【0028】また、前記金属ローラ13は鉄等の丸い棒状の部材を使用し、その径を3〜14mm程度の太さのものとすることができる。さらに、図8に示されるフィルム部材25としては、比較的張力の大きなプラスチック製のシート部材等を用いることができ、例えば、PETフィルム等を使用する。そして、前記金属ローラ13とフィルム部材25との間の摩擦係数は0.1〜0.2程度の小さい値になり、両部材の間の抵抗が小さいために、カール修正装置の駆動装置に与える影響も非常に小さいものとなる。

【0029】(カール修正装置を組み合わせてカール修正機構を構成する場合)図11に示される例では、前述したように構成されるカール修正装置を2個組み合わせて用紙搬送路に配置し、カール修正機構30を構成する場合を示している。前記図11に示されるカール修正機構30は、用紙搬送路の任意の位置に配置することができるもので、搬送ローラ装置31と48との間に、分岐ゲート32を介して2つの用紙路35、36を配置し、各用紙路35、36に対して、上カール修正装置40と、下カール修正装置40aとを配置する。

【0030】前記2つのカール修正装置は、前記図10に示されたような機構のものを2つ組み合わせて構成しているもので、それぞれ弾性ローラと金属ローラとを対向させて設けている。前記上カール修正装置40では、用紙路を挟む状態で、上部の弾性ローラ41と下部の金属ローラ42とを対向させて設け、金属ローラ42に対してフィルム部材45を押圧させる状態に設けている。

【0031】そして、前記フィルム部材45の下流部の端部を固定し、上流部の端部にスプリング46を配置して張力を付与するようにしている。また、前記上カール修正装置40においては、金属ローラ42をアーム43を介して支持し、該アーム43に対してスプリング44を設けて、金属ローラ42を弾性ローラ41に対して押圧する力を調整可能に設けている。前記上カール修正装置40に対して、下カール修正装置40aでは、各構成部材を用紙搬送路の分岐ゲート32を介して上下対象的に配置しており、上部に金属ローラ42aを、下部に弾性ローラ41aをそれぞれ配置している。前記2つのカール修正装置40、40aでは、上カール修正装置40は用紙の向上カール(湾曲凹面が上を向いた状態)を修正するために、用紙を下向きに小さな曲率半径で湾曲させ

る作用を加えることにより、カールの修正作用を行うようにする。また、下カール修正装置40aでは、下向きカール(湾曲凹面が下を向いた状態)を修正する作用を行うようにする。

【0032】前述したように構成されるカール修正機構30において、搬送ローラ装置31によりカール修正機構に案内される用紙は、分岐ゲート32により用紙が上下の用紙路35、36に向けて分岐される。例えば、用紙が上向きカールを生じている場合には、その用紙は上用紙路35に案内され、上カール修正装置40によりカール修正の作用が行われる。また、用紙が下向きのカールを生じているものである場合には、下用紙路36に案内され、下カール修正装置40aによりカール修正作用が付与される。前記カール修正機構30は、例えば、定着装置のコピー排出部に対応させて設けることができる。そして、前記2つのカール修正装置のうちのいずれかを通過した用紙は、そのカールが除去された状態で、搬送ローラ装置48により次の工程に向けて搬送される。

【0033】なお、前述したような用紙に対する曲げ作用は、図12のグラフに示されるように、用紙の塑性変形領域で行われることが必要である。つまり、用紙に残留する歪み $\epsilon_1$ または $\epsilon_2$ を発生させることによって、カール修正を行い得るように、カール修正装置の金属ローラの径と、フィルム部材による押圧範囲を設定することが必要とされる。

【0034】本発明においては、腰の強い厚紙以外の用紙に対しては、金属ローラに向けてフィルム部材により押圧力を加えて、その用紙を金属ローラの曲面に向けて、所定の角度間を押圧する作用を付与することによって、用紙のカールを解消することができる。したがって、定着装置を通してカールが生じたコピーに対して、カール修正装置によるカール修正の作用を付与することによって、後処理で用紙のカールによるジャムや、その他の障害が発生することを防止できるものとなる。なお、本発明のカール修正装置は、定着装置と後処理装置との間に設けることの他に、自動両面複写機においては、片面複写済み用紙の搬送経路の任意の位置に設けることも可能である。

【0035】

【発明の効果】本発明の用紙のカール修正装置は、前述したように構成されるものであるから、カール修正部材における用紙の案内部材の構成を簡素化することができる。また、用紙の案内作用を良好に行うことができる。また、前述したように、金属ローラとシート状ガイドまたは他の押圧部材との間に用紙を通して、カール修正作用を行わせる手段を構成することにより、従来のカール修正装置の場合のように、ゴムローラをつぶす作用を行わせる必要がないために、余分な駆動力を必要とせず、駆動機構を簡素化することができる。さらに、本発明のカール

11

修正装置では、金属ロールに対してシート状ガイド等を押圧する際に、用紙のカール修正性能を任意の強さに調整することができ、他の部材の強度等に影響を及ぼすことがない。そして、駆動ローラに対して特に大きな負荷をかけることがなく、装置を小型のものとして構成することができる。

【0036】また、本発明のカール修正機構のように、2つの反対方向のカールの修正手段を分岐ゲートを介して上下に配置する手段を設けた場合に、カール修正装置に導入される用紙に、逆方向のカールが生じていたとしても、その用紙に対するカール修正作用を良好に行わせることができる。そして、カールを生じている用紙は、その先端部が、ゲート部材によりカールの方向に向けて案内することができるので、用紙を上下の用紙路に沿わせて移動させることができ、それぞれの用紙のカールを自動的に解消させる作用を付与することができる。また、本発明のカール修正装置は、用紙を案内する部分に駆動機構等を設けることを必要としないので、装置の機構を簡素化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のカール修正装置の構成を示す側面図である。

【図2】 本発明のカール修正装置の斜視図である。

【図3】 本発明のカール修正装置の別の実施例の説明図である。

【図4】 本発明のカール修正装置の他の実施例の説明図である。

12

【図5】 薄紙に対するカール修正の作用を示す説明図である。

【図6】 厚紙に対する作用の説明図である。

【図7】 金属ローラの径と用紙の巻付け角度の関係を示すグラフである。

【図8】 本発明の他の実施例の側面図である。

【図9】 図8に示されるカール修正装置の斜視図である。

【図10】 図8に示されるカール修正装置におけるカール修正作用の説明図である。

【図11】 カール修正機構の構成を示す側面図である。

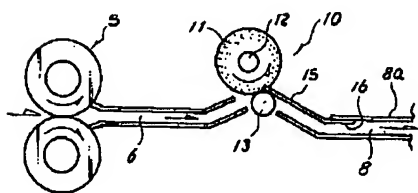
【図12】 用紙の変形可能な範囲を示すグラフである。

【図13】 従来のカール修正装置の構成を示す側面図である。

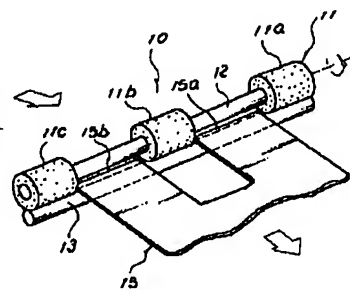
【符号の説明】

1 カール修正装置、 2 ゴムローラ、 3 金属ロール、 6 用紙搬送路、 10 カール修正装置、 11 弾性ローラ、 13 金属ロール、 15 シート状ガイド、 20 押圧板、 25 フィルム部材、 27 スプリング、 30 カール修正機構、 32 分岐ゲート、 35 上紙路、 36 下紙路、 40・40a カール修正装置、 45・45a フィルム部材、 48 搬送ローラ装置。

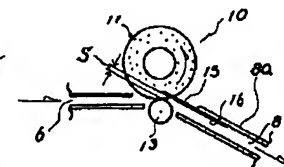
【図1】



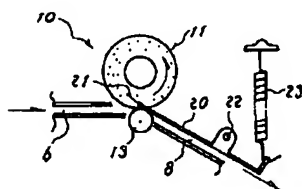
【図2】



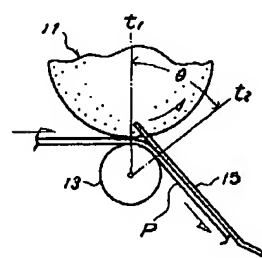
【図3】



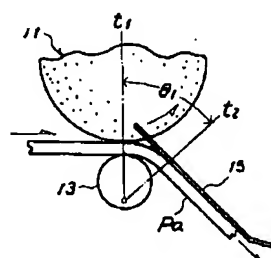
【図4】



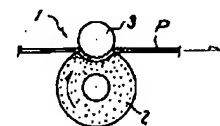
【図5】



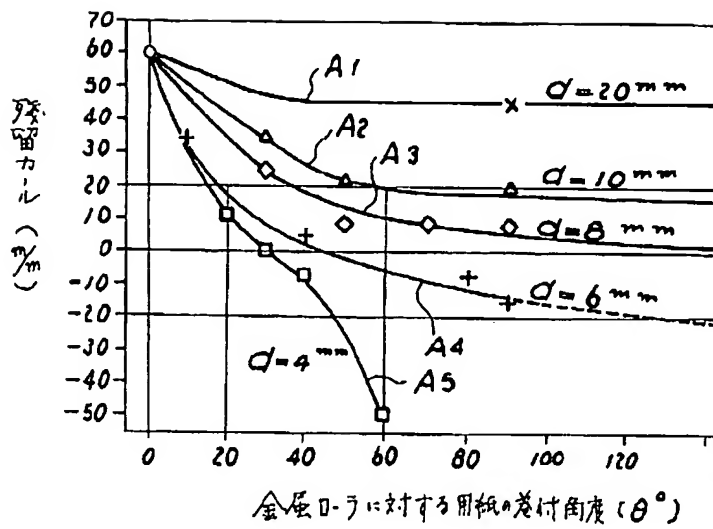
【図6】



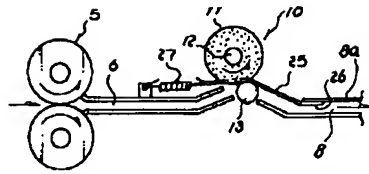
【図13】



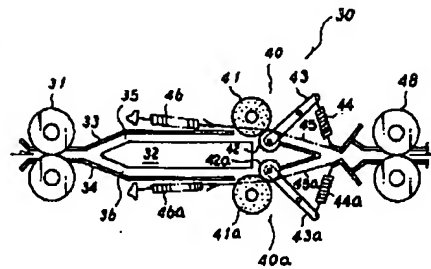
【図7】



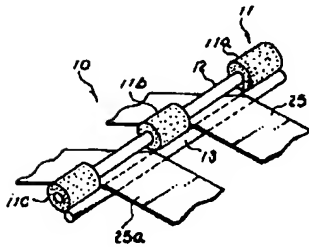
【図8】



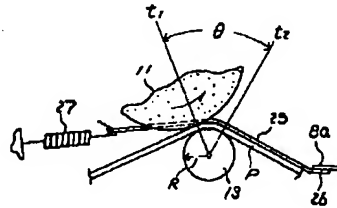
【図11】



【図9】



【図10】



【図12】

